

**Vehicle radiator heat exchanger equipped with fan casing**

**Patent number:** DE9319025U  
**Publication date:** 1994-02-03  
**Inventor:**  
**Applicant:** BEHR GMBH & CO (DE)  
**Classification:**  
- **international:** F01P5/04; F04D29/58; F04D29/64; F28F9/00;  
F01P5/02; F04D29/58; F04D29/60; F28F9/00; (IPC1-7):  
F28F9/06; F01P5/02; F01P11/10  
- **europen:** F01P5/04; F04D29/58C; F04D29/64C2; F28F9/00A2  
**Application number:** DE19930019025U 19931211  
**Priority number(s):** DE19930019025U 19931211

**Also published as:** FR2713754 (A1)[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE9319025U

Abstract of corresponding document: **FR2713754**

The plastics fan casing is fitted onto the water casings of the radiator. The fitting junction pivots with an axis (m) parallel to the first longitudinal side of the radiator. The fixing parts consist of a slotted circular arc (17) and circular arced hooks (19) having partially cylindrical surfaces and housing without play in the slots. The slots are made in pairs of ribs (15) which project from the water casing , and the hooks are on the fan casing (2). The slots and hooks have corresponding concentric radii (R1,R2). The common centre (M) of these radii is on the pivoting axis (m). The centre (M) of the radii is moved into a sector about 15 degrees towards a point (M') which is a distance ( e1,e2) from the sides. The length of the hook arcs corresponds approximately to a quarter of a circle and the slot arc length is less than a quarter of a circle.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



(12) **Gebrauchsmuster**

**U 1**

(11) Rollennummer G 93 19 025.5  
(51) Hauptklasse F28F 9/06  
Nebenklasse(n) F01P 5/02 F01P 11/10  
(22) Anmeldetag 11.12.93  
(47) Eintragungstag 03.02.94  
(43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 17.03.94  
(54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Wärmetauscher mit Lüfterhaube  
(71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Behr GmbH & Co, 70469 Stuttgart, DE  
Rechercheantrag gemäß § 7 Abs. 1 GbmG gestellt

11.10.93  
10. Dezember 1993  
93-B-33  
ES/Heu/hz  
- 1 -

---

BEHR GmbH & Co.

5

Mauserstraße 3, 70469 Stuttgart

---

10

**Wärmetauscher mit Lüfterhaube**

15      Die Erfindung bezieht sich auf einen Wärmetauscher, insbesondere einen Kühler für Kraftfahrzeuge, mit einer Lüfterhaube aus Kunststoff nach dem Oberbegriff des Schutzanspruches 1.

20      Derartige Baueinheiten für Kühler und Lüfterhaube sind bekannt, z.B. durch die DE-A-37 44 644 der Anmelderin. Bei dieser Vorrichtung zum Befestigen einer Lüfterhaube am Wasserkasten eines Kühlers wird die Lüfterhaube ohne separate Befestigungsmittel direkt durch Einsticken und Clipsen mit den Kunststoffwasserkästen des Kühlers verbunden. An einer Seite des Kühlers ist eine Steckanordnung vorgesehen, die aus Aufnahmen am Wasserkasten und aus entsprechenden Fingern an der Lüfterhaube besteht. Die Verbindung an der anderen Seite wird durch eine Clipsanordnung gebildet, wobei elastisch verformbare Spreizelemente an der Lüfterhaube und entsprechende hakenförmige Rastelemente am Wasserkasten ineinandergreifen. Die Montage der Lüfterhaube erfolgt in der Weise, daß diese zunächst mit den Fingern in die Aufnahmen am Wasserkasten gesteckt, dann an den anderen Wasserkasten angedrückt und mit diesem verclipst wird. Nachteilig bei dieser Verbindung ist, daß die Lüfterhaube unter relativ spitzem Winkel zur Stirnfläche des Kühlers in die Aufnahmen gesteckt werden muß und daß

9319025

die Steckverbindung nach dem Verclipsen der Lüfterhaube nicht ganz spielfrei ist und daher zum Klappern neigt.

5 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine leicht montierbare Verbindung zwischen Lüfterhaube und Wärmetauscher der eingangs genannten Art zu schaffen, die nach der Montage spielfrei und fest sitzt und damit keine Klappergeräusche abgibt.

10 Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Schutzzanspruches 1 gelöst. Danach ist im wesentlichen vorgesehen, daß die Steckverbindung an einer Längsseite der Lüfterhaube als Schwenk- oder Drehverbindung ausgebildet ist, wodurch sich eine einfache Montage durch Hineinschwenken der Lüfterhaube ergibt und ein fester Sitz nach dem Verclipsen der Lüfterhaube einstellt. Die Lüfterhaube wird bei der Montage zunächst mit ihren bogenförmigen Haken in entsprechende bogenförmige Schlitze an den Wasserkästen eingeführt und anschließend um die Schwenkachse dieses Gelenks an den Kühler geklappt, so daß sie mit ihrer anderen Längsseite an dem Wasserkasten verclipst werden kann. Dadurch, daß zwischen den bogenförmigen Haken und den entsprechenden Schlitzen nur minimales Spiel aufgrund einer entsprechenden Gleitpassung besteht, ist diese Schwenkverbindung nach der Montage klapperfrei.

25 Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen 2 bis 9. Gemäß Anspruch 3 bis 5 sind die bogenförmigen Haken derart ausgebildet, daß sie etwa einen Viertelkreisbogensektor umfassen, während die bogenförmigen Schlitze hinsichtlich ihres Umfanges etwas kürzer ausgebildet sind. Für die Radien kann für einen Klemmsitz ein Achsversatz vorgesehen werden.

30 Gemäß Anspruch 6 sind die bogenförmigen Schlitze in entsprechenden Rippen, die vom Wasserkasten senkrecht abstehen, angeordnet, wobei jeweils zwei Rippen zu einem Rippenpaar zusammengefaßt sind und ein Schwenklager bilden.

Gemäß Anspruch 7 weisen die Haken beiderseits Rippen auf, die einer axialen Fixierung der Schwenklager dienen.

5 Schließlich ist in einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung gemäß Anspruch 9 vorgesehen, daß an der Lüfterhaube mindestens eine Dichtleiste angespritzt ist, die über ein Filmscharnier mit der Lüfterhaube verbunden und somit beweglich ist, so daß eine gute Dichtwirkung zwischen Lüfterhaube und Wärmetauscher erreicht wird.

10 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 die Baueinheit Kühler mit Lüfterhaube,  
15. Figur 2 einen Teilschnitt II-II,  
Figur 3 eine perspektivische Darstellung der Einzelheit Z in Figur 1,  
20 Figur 4 eine perspektivische Darstellung der Einzelheit Y in Figur 1,  
Figur 5 die Einzelheit Y in montiertem Zustand im Schnitt und  
25 Figur 6 einen Schnitt längs der Linie VI-VI in Figur 5.

Figur 1 zeigt die Seitenansicht eines Querstromkühlers 1 für Kraftfahrzeuge, wobei ein Wasserkasten 5 erkennbar ist - der andere Wasserkasten und der Rohrrippenblock liegen also nicht sichtbar dahinter. An dem Wasserkasten 5, der aus Kunststoff gespritzt ist, ist eine Lüfterhaube 2 mittels einer Clipsverbindung 3 (Einzelheit Z) und einer Schwenkverbindung 4 (Einzelheit Y) befestigt. Die Lüfterhaube 2 überdeckt in an sich bekannter Weise die Stirnfläche des Kühlers 1 und weist in ihrem zentralen Bereich eine Luftdurchtrittsöffnung bzw. Düse 6 auf, innerhalb welcher ein Axial-

9319025

5 Lüfter 7 umläuft, der von einem Elektromotor 8 angetrieben wird. Letzterer ist zusammen mit dem Lüfter über nicht näher dargestellte Streben mit der Lüfterhaube 2 verbunden. Die gesamte Baueinheit, bestehend aus Kühler 1, Lüfterhaube 2 und Axialgebläse 7, 8 ist fahrzeugseitig befestigt, und zwar über an sich bekannte Befestigungsmittel, wobei hier nur ein am Wasserkasten 5 angespritzter Zapfen 5a beispielsweise dargestellt ist.

10 Figur 2 zeigt einen Teilschnitt gemäß der Linie II-II in Figur 1, d.h. es ist nur die Lüfterhaube 2 geschnitten, während der Kühler 1 in einer Ansicht dargestellt ist. Der Wasserkasten 5 wird durch einen Metallboden 9 verschlossen, der die durch ein Seitenteil 10 verdeckten Rohre aufnimmt. An die Lüfterhaube 2 ist im Bereich des Rohrbodens 9 eine Dichtleiste 11 angespritzt, welche infolge eines 15 Filmscharnieres 12 winkelbeweglich ist und sich somit dichtend an die Außenfläche des Rohrbodens 9 anlegt. Damit kann der Umfang der Lüfterhaube gegen den Umfang des Wärmetauschers abgedichtet werden, so daß der Austritt von sogenannter Falschluft vermieden wird.

20 Figur 3 zeigt in perspektivischer Darstellung und in montiertem Zustand die Befestigungsmittel der Clipsverbindung 3 im oberen Bereich des Wasserkastens 5. Ein Spreizelement 13 mit zwei elastisch verformbaren Schenkeln 13a und 13b ist mit Rastmitteln 14, die eine Rastnase 14a aufweisen, verrastet. Das Spreizelement 13 ist dabei senkrecht abstehend an der Lüfterhaube 2 und die Rastmittel 14 am Wasserkasten 5 befestigt, wie dies auch aus Figur 1 ersichtlich ist.

30 Figur 4 zeigt die beiden Teile des erfindungsgemäßen Schwenkgelenks im nicht montierten Zustand - ohne den Wasserkasten 5 und ohne die Lüfterhaube 2. Dabei bestehen die wasserkastenseitigen Befestigungsmittel aus zwei Rippen 15 und 16, in welche bogenförmige Schlitze 17 und 18, die sich nach schräg oben öffnen, eingefügt sind. Das Ge- 35 genstück zu diesen bogenförmigen Schlitzen 17, 18 bildet ein bogenförmiger Haken 19, der an der Lüfterhaube 2 angespritzt ist und welcher in diese kulissenartigen Schlitze eingeführt wird. Zur axialen

9319025

Fixierung weist der Haken 19 beiderseits Rippen auf, wobei hier nur die hintere Rippe 20 teilweise erkennbar ist.

Diese Schwenkverbindung 4 bzw. Einzelheit Y aus Figur 1 ist in Figur 5 vergrößert und im fertig montierten Zustand dargestellt. In dieser Ansicht sieht man also nur die vordere Rippe 15, in welche der bogenförmige Schlitz 17 eingelassen ist, der sich nach rechts oben öffnet und ausgangsseitig durch entsprechende Radien abgerundet ist. In diesem Schlitz 17 befindet sich der bogenförmig ausgebildete Haken 19, der an der Lüfterhaube 2 angespritzt ist. Die Form des Bogens wird durch zwei Radien, einen äußeren Radius R1 und durch einen inneren Radius R2 bestimmt, wobei der gemeinsame Mittelpunkt dieser beiden Radien R1 und R2 mit M bezeichnet ist. Durch diesen Mittelpunkt M verläuft - senkrecht zur Zeichenebene - die Schwenkachse m, um welche die Lüfterhaube 2 bei der Montage geschwenkt wird. Der bogenförmige Haken 19 bildet somit etwa einen Viertelkreisbogen, d.h. einen Sektor von ca. 90°, der durch konzentrische Flächen zweier Kreiszylinder mit den Radien R1 und R2 begrenzt wird. Der Schlitz 17 ist hinsichtlich seiner Bogenlänge etwas kürzer ausgebildet, so daß sich noch eine hinreichende Führung bzw. Überdeckung von Haken 19 und Schlitz 17 für eine Kräfteaufnahme in vertikaler und horizontaler Richtung (y, x) ergibt. Die ineinanderzufügenden Teile sind hinsichtlich ihrer Radien R1, R2 und der Differenz dieser beiden Radien R1 - R2 so ausgeführt, daß sich ein annähernd spielfreier Gleitsitz ergibt. Damit ist nach der Montage eine klapperfreie Verbindung zwischen Lüfterhaube 2 und Wasserkasten 5 gewährleistet.

Es kann auch ein leichter Klemmsitz vorgesehen werden, z.B. durch einen geringfügigen Versatz des Mittelpunktes M nach M', wobei die Radien R1 und R2 beibehalten werden. Dadurch wird - wie in der Zeichnung gestrichelt dargestellt - das Ende des Hakens 19 (Sektor von etwa 15°) nach innen in Richtung des Punktes M' gezogen, der gegenüber dem Punkt M um die Maße e1 und e2 in x- und y-Richtung versetzt ist. Diesen Achsenversatz kann man entweder für die Radien des Hakens 19 oder für die Radien der Slitze 17, 18 vorsehen. Durch

9319025

elastische Verformung ergibt sich damit ein klapperfreier fester Sitz.

5 Figur 6 zeigt einen Schnitt gemäß der Ebene VI-VI durch die Schwenkverbindung gemäß Figur 5. Dabei wird insbesondere deutlich, daß der bogenförmige Haken 19 beiderseits durch Rippen 20 mit der Zarge 2 verbunden ist, was einerseits eine Versteifung für den Haken 19 bewirkt und andererseits eine axiale Fixierung dieses Lagers in Richtung der Schwenkachse  $m$  bedeutet. Haken 19 und die beiden Rippen 20 und 21 bilden somit mit der entsprechenden Wand der Zarge 2 ein geschlossenes Rechteck, wobei die beiden äußeren Rippen 20 und 21 die Rippen 15 und 16, die am Wasserkasten befestigt sind, außen umgreifen. Damit ist also eine sichere axiale Fixierung gewährleistet. Wie bereits erwähnt, sind vorzugsweise zwei solcher Schwenklager 4, die 10 auf der gemeinsamen Achse  $m$  liegen, vorgesehen.

15

20 Diese erfindungsgemäße Schwenkverbindung zwischen Lüfterhaube und Wärmetauscher kann sowohl für einen Fallstromkühler (mit senkrecht verlaufenden Rohren) als auch für einen Querstromkühler (mit horizontal verlaufenden Rohren) verwendet werden, wobei die Lagerpunkte der Schwenkverbindung 4 entweder nur an einem, dem unteren Wasserkasten, oder an beiden, den äußeren im unteren Bereich angebracht werden. Die Clipsverbindung befindet sich analog entweder am oberen Wasserkasten oder an den oberen Bereichen der beiden äußeren Wasserkästen.

25

30 Schließlich ist es auch möglich, daß die Verbindungselemente ausgetauscht werden können, und zwar in der Weise, daß beispielsweise die bogenförmigen Haken am Wasserkasten und die bogenförmigen Schlitze an der Lüfterhaube angeordnet sind.

9319025

5

S c h u t z a n s p r ü c h e

- 10 1. Wärmetauscher, insbesondere Kühler für Kraftfahrzeuge, mit Lüfterhaube aus Kunststoff, wobei der Wärmetauscher zwei Kunststoffwasserkästen mit angespritzten Befestigungsmitteln und die Lüfterhaube korrespondierende, angespritzte Befestigungsmittel aufweisen, welche im Bereich einer ersten Längsseite des Wärmetauschers eine Steckverbindung und im Bereich einer zweiten, der ersten gegenüberliegenden Längsseite des Wärmetauschers eine Clipsverbindung zwischen Wasserkästen und Lüfterhaube bilden, dadurch gekennzeichnet, daß die Steckverbindung (4) als Schwenkgelenk mit parallel zu der ersten Längsseite verlaufender Schwenkachse  $m$  ausgebildet ist, wobei die Befestigungsmittel einerseits bogenförmige Slitze (17, 18) und andererseits bogenförmige Haken (19) mit teilzylindrischen Flächen aufweisen, die spielfrei in den bogenförmigen Slitzen (17, 18) aufgenommen sind.
- 15 2. Wärmetauscher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die bogenförmigen Slitze (17, 18) an den Wasserkästen (5) und die bogenförmigen Haken (19) an der Lüfterhaube (2) angeordnet sind.
- 20 3. Wärmetauscher nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die bogenförmigen Slitze (17, 18) jeweils konzentrische Radien R1 und R2 und die bogenförmigen Haken (19) korrespondierende konzentrische Radien R1 und R2 aufweisen, wobei der

9019025

gemeinsame Mittelpunkt  $M$  der Radien  $R1$  und  $R2$  auf der Schwenkachse  $m$  liegt.

5. Wärmetauscher nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Mittelpunkt M für die Radien R1 und R2 in einem Sektor von ca. 15° nach M' versetzt ist, und zwar entweder für den Haken (19) oder die Schlitze (17, 18).

10. Wärmetauscher nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Bogenlänge der teilzylinderförmigen Haken (19) etwa einen Viertelkreisbogen und die Bogenlänge der Schlitze (17) weniger als einen Viertelkreisbogen umfaßt.

15. Wärmetauscher nach Anspruch 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die bogenförmigen Schlitze (17, 18) in senkrecht von den Wasserkästen (5) abstehenden Rippenpaaren (15, 16) angeordnet sind.

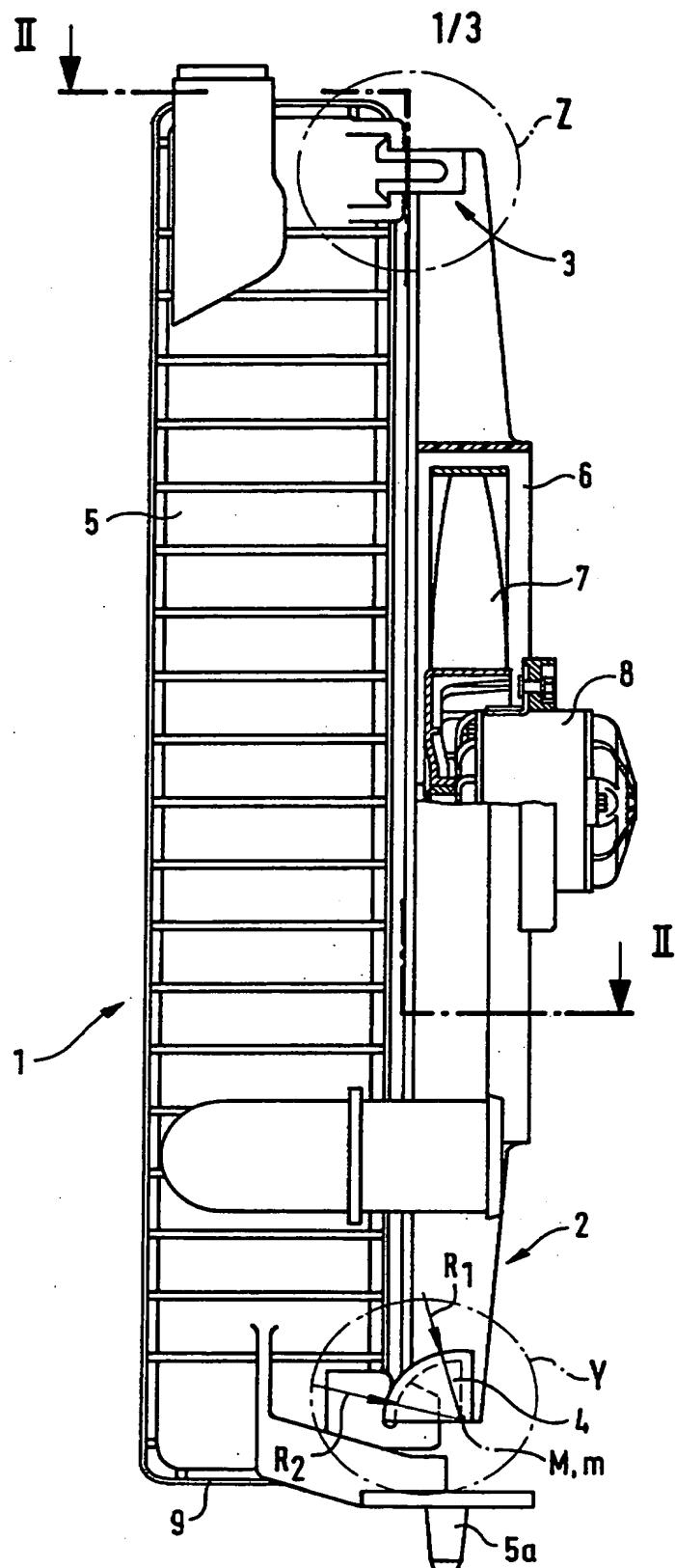
20. Wärmetauscher nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Haken (19) beiderseits Rippen (20, 21) aufweisen.

25. Wärmetauscher nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Clipsverbindung (3) aus mindestens einem senkrecht von der Lüfterhaube (2) abstehenden Spreizelement (13) und einem korrespondierenden Rastelement (14) am Wasserkasten (5) besteht.

30. Wärmetauscher nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß an der Lüfterhaube (2) mindestens eine bewegliche Dichtleiste (11) mit Filmscharnier (12) angespritzt ist, die an einer entsprechenden Fläche (9) des Wärmetauschers (1) anliegt.

9319025

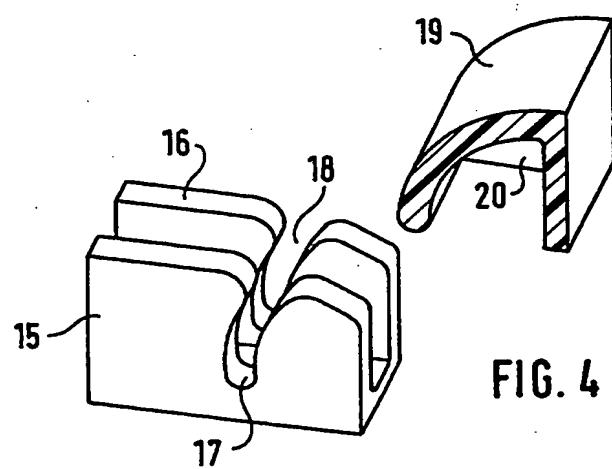
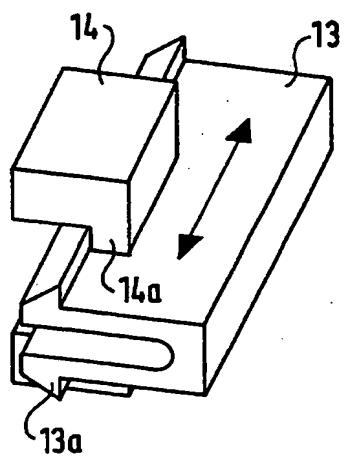
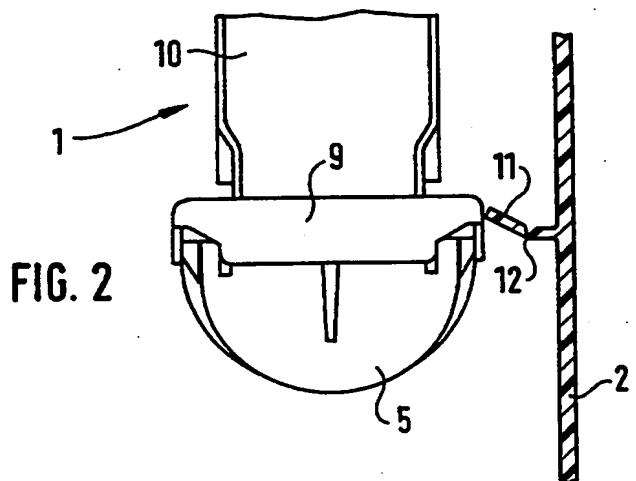
11.12.93



9319025

11-12-93

2/3



9319025

11.12.93

3/3

FIG. 5

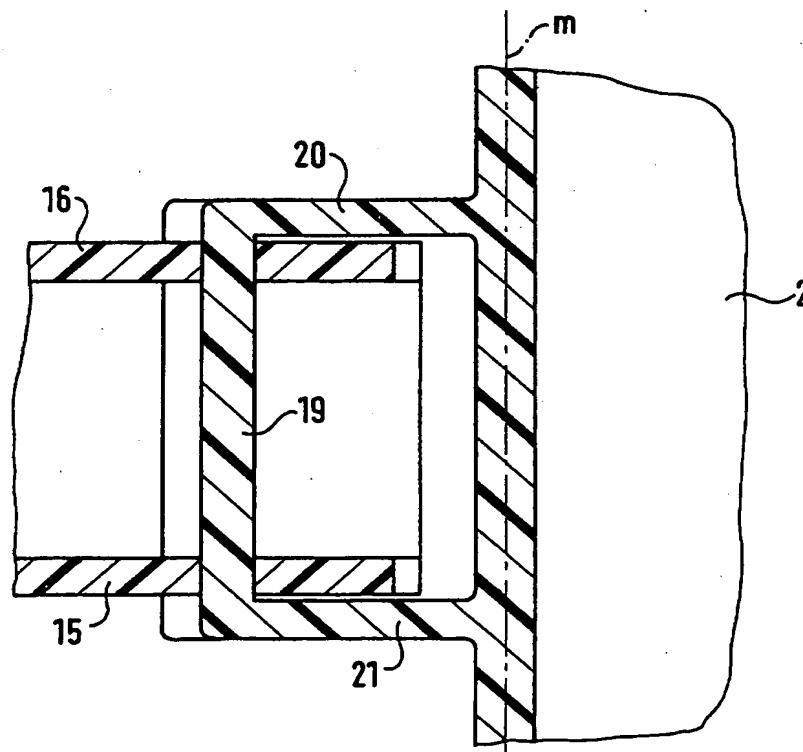
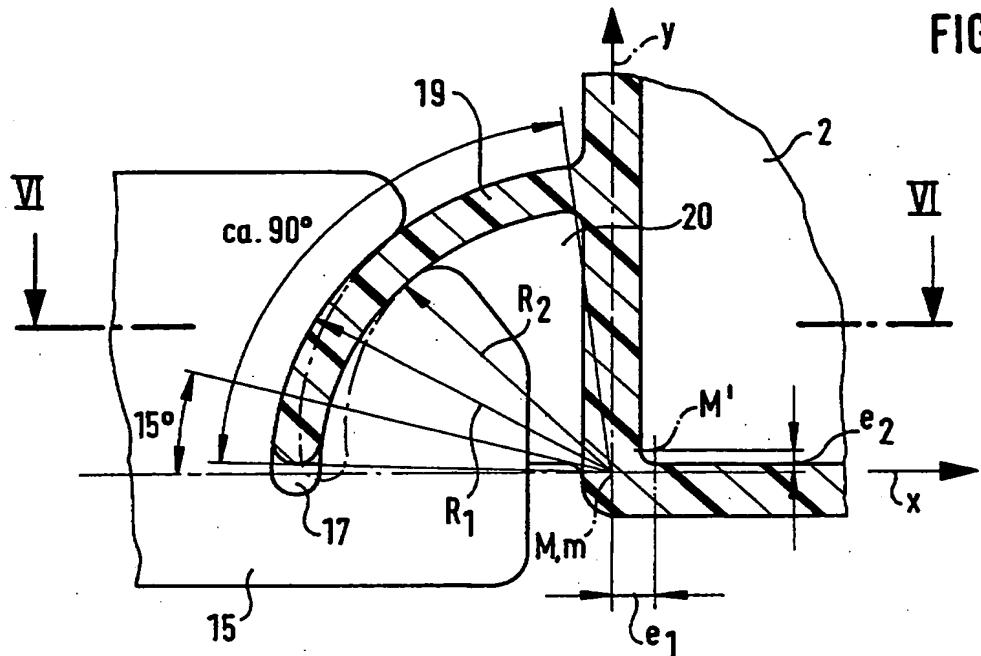


FIG. 6

9319025